ACTA ASTRONAUTICA

Journal of the International Academy of Astronautics

CONTENTS

IAA Scientific Programme Committee xvii

Preface xix

PART 1—RESULTS OF FINDINGS IN SPACE LIFE SCIENCES INVESTIGATIONS

Results from Long Duration Missions

Preliminary medical results of the Mir year-long mission
A. I. Grigoriev, S. A. Bugrov, V. V. Bogomolov, A. D. Egorov, I. B. Kozlovskaya, I. D. Pestov, V. V. Polyakov and I. K. Tarasov 1

Cardiovascular System and Countermeasures

Carotid-cardiac baroreflex: relation with orthostatic hypotension following simulated microgravity and implications for development of countermeasures
Victor A. Convertino 9

Effects of 10 days 6° head-down tilt on the responses to fluid loading and lower body negative pressure
F. Baisch, M. Heer, L. Beck, C. G. Blomqvist, J. Kropp, H. Schulz, A. Hillebrecht and M. Meyer 19

Effects of saline loading during head down tilt on ANP and cyclic GMP levels and on urinary fluid excretion
C. Drummer, R. E. Lang, F. Baisch, G. Blomqvist, M. Heer and R. Gerzer 25

Neural and humoral controlling mechanisms of cardiovascular functions in man under weightlessness simulated by water immersion
T. Mano, S. Iwase, M. Saito, K. Koga, H. Abe, K. Inamura and T. Matsukawa 31

Hemodynamic effects of microgravity and their ground-based simulations
V. I. Lobachik, S. V. Abrosimov, V. V. Zhidkov and D. K. Endeka 35

Mathematical modeling of acute and chronic cardiovascular changes during Extended Duration Orbiter (EDO) flights
Ronald J. White, Joel I. Leonard, R. Srini Srinivasan and John B. Charles 41

Cerebral and Sensori-Motor Functions

Oculomotor function during space flight and susceptibility to space motion sickness
William E. Thornton and John J. Uri 53

Transition from self tilt to object tilt during maintained lateral tilt in parabolic flight
Joachim Wetzig, Michaela Reiser and Rudolf J. von Baumgarten 63

The caloric vestibular nystagmus during short lasting microgravity
W. J. Oosterveld, H. A. A. de Jong and H. W. Kortschot 69

PERGAMON PRESS
Oxford · New York · Beijing · Frankfurt · São Paulo · Seoul · Sydney · Tokyo

INDEXED IN Appl. Mech. Rev., Curr. Cont. *ASCA*, Biosis Data., Cam. Sci. Abstr., Chem. Abstr. Serv., Curr. Cont./Eng. Tech. & Appl. Sci., Eng. Indx, INSPEC Data., PASCAL-CNRS Data., Curr. Cont. SCISEARCH Data., Murdoch Magazine

ISSN 0094-5765
AASTCF 23 1–342 (1991)

Modifications of spontaneous oculomotor activity in microgravitational conditions
L. N. Kornilova, A. M. Goncharenko, V. V. Polyakov, V. Grigorova and A. Manev 79

Motor skills under varied gravitoinertial force in parabolic flight
Helen E. Ross 85

The involvement of cerebrovascular reactivity in pathogenesis of space motion sickness
Yu. E. Moskalenko, A. I. Beketov, G. B. Weinstein, V. F. Maximuk, N. A. Skoromny, K. K. Vasiljev and M. V. Vorobjev 97

Endocrinology, Hematology and Immunology

Metabolism and biochemistry in hypogravity
Carolyn S. Leach 105

Activity of the sympathoadrenal system in cosmonauts during 25-day space flight on station Mir
R. Kvetňanský, V. B. Noskov, P. Blazicek, C. Gharib, I. A. Popova, G. Gauquelin, L. Macho, A. Guell and A. I. Grigoriev 109

Effects of space flights on plasma hormone levels in man and in experimental animal
L. Macho, R. Kvetňanský, M. Vigaš, S. Németh, I. Popova, R. A. Tigranian, V. B. Noskov, L. Serova and A. I. Grigoriev 117

Immune resistance of man in space flights
Irina V. Konstantinova 123

Musculoskeletal System

The state of human bone tissue during space flight
V. S. Oganov, A. S. Rakhmanov, V. E. Novikov, S. T. Zatsepin, S. S. Rodionova and Ch. Cann 129

Comparison of V′O2 kinetics in upright and supine position
U. Hoffmann, D. Eßfeld, J. Stegemann and H. Schütze 135

Changes in extracellular muscle volume affect heart rate and blood pressure responses to static exercise
K. Baum, D. Essfeld and J. Stegemann 139

Health Maintenance and Medical Care

The physician-cosmonaut tasks in stabilizing the crew members health and increasing an effectiveness of their preparation for returning to Earth
V. V. Polyakov 149

Medical rehabilitation following long-term space missions
T. D. Vasilyeva and V. V. Bogomolov 153

+Gx-Tolerance in the final stage of space flights of various durations
A. R. Kotovskaya and I. F. Vil'-Vill'yams 157

Problems of microbial ecology in man space mission
N. N. Lizko 163

Space Suit and Extravehicular Activity

The physiology of spacecraft and space suit atmosphere selection
J. M. Waligora, D. J. Horrigan and A. Nicogossian 171

Our experience in the evaluation of the thermal comfort during the space flight and in the simulated space environment
Ludvík Novák 179

EVA medical problems
A. S. Barer 187

European EVA decompression sickness risks
Lorenz Vogt, Jürgen Wenzel, A. I. Skoog, S. Luck and Bengt Svensson 195

The European space suit, a design for productivity and crew safety
A. Ingemar Skoog, S. Berthier and Y. Ollivier 207

PART 2—CONSIDERATIONS FOR FUTURE PROJECTS

Radiation Hazards and Protection

Real time quality factor and dose equivalent meter "CIRCE" and its use on-board the Soviet orbital station "MIR"
V. D. Nguyen, P. Bouisset, N. Parmentier, I. A. Akatov, V. M. Petrov, S. B. Kozlova, E. E. Kovalev, A. Katovskaia, M. Siegrist, J. F. Zwilling, B. Comet, J. Thoulouse, J. L. Chrétien and S. K. Krikalev 217

Radiological health risks for exploratory class missions in space
D. Stuart Nachtwey and Tracy Chui-hsu Yang 227

Radiation protection strategies in HERMES missions
J. C. Bourdeaud'hui, N. Feuillais and J.-M. Contant 233

Life Support and Habitability

German CELSS research with emphasis on the C.E.B.A.S.-project
Volker Bluem and Karlheinz Kreuzberg 245

Lunar base extension program and closed loop life support systems
Keiji Nitta and Haruhiko Ohya 253

Biogenerative life-support system: farming on the Moon
Frank B. Salisbury 263

Regenerative life-support system development problems for the Mars mission
V. N. Kubasov, E. N. Zaitsev, V. A. Korsakov, A. S. Gusenberg and A. A. Lepsky 271

Providing a sound habitat for man in space
Maria Stranger-Johannessen 275

Concepts, Methodology and Equipment

Manned expedition to Mars: concepts & problems
Liubov B. Strogonova and Gorshkov Leonid 279

Neurosciences research in space: future directions
Frank M. Sulzman and James W. Wolfe 289

Man in space: the use of animal models
Rodney W. Ballard and Kenneth A. Souza 295

Concept of "Medilab" orbital bio-medical laboratory
V. M. Baranov, E. A. Ilyin, S. F. Kholin, Yu. R. Ivanovsky, N. V. Pravetsky, V. I. Gushchin and V. V. Shakin 299

A compact equipment package for vestibular experiments during spaceflight
A. H. Clarke, W. Teiwes and H. Scherer 307

Noninvasive evaluation of flow changes and gas bubbles in the circulation by combined use of color-flow-imaging and computer postprocessing
A. O. Brubakk, H. Torp and B. A. J. Angelsen 311

New non-invasive techniques for crew health monitoring in space
D. Grundy and P. A. Hansson 321

Telescience testbed in human space physiology
Satoru Watanabe, Hisao Seo, Satoshi Iwase, Masafumi Tanaka, Sayumi Kaneko, Tadaaki Mano, Nobuo Matsui, Niels Foldager, Flemming Bonde-Petersen, Masamichi Yamashita, Takatoshi Shoji and Hideo Sudoh 327

An Integrated International Aerospace Medical Information System
W. C. Schneider, P. Rigterink and C. Goodwin 335

PERGAMON PRESS
Oxford · New York · Beijing · Frankfurt · São Paulo · Seoul · Sydney · Tokyo

INDEXED IN Appl. Mech. Rev., Curr. Cont. *ASCA*, Biosis Data., Cam. Sci. Abstr., Chem. Abstr. Serv., Curr. Cont./Eng. Tech. & Appl. Sci., Eng. Indx, INSPEC Data., PASCAL-CNRS Data., Curr. Cont. SCISEARCH Data., Murdoch Magazine

ISSN 0094-5765
AASTCF 23 1–342 (1991)

ACTA ASTRONAUTICA

Revue de l'Académie Internationale d'Astronautique

TABLE DES MATIÈRES

Comité Scientifique de l'IAA xvii

Préface xix

PARTIE 1—RESULTATS DES TRAVAUX CONCERNANT LES SCIENCES DE LA VIE DANS L'ESPACE

Résultats des Missions de Longue Durée

Mission Mir de longue durée (1 an), résultats médicaux préliminaires
A. I. Grigoriev, S. A. Bugrov, V. V. Bogomolov, A. D. Egorov, I. B. Kozlovskaya, I. D. Pestov, V.V. Polyakov et I. K. Tarasov 1

Système Cardiovasculaire et Moyens Prophylactiques

Arc baroreflexe: rôle dans l'hypotension orthostatique post-décubitus, et intérêt dans la mise au point de moyens prophylactiques
Victor A. Convertino 9

Effets d'un décubitus antiorthostatique (6°) sur la réponse à une expansion volémique et au LBNP
F. Baisch, M. Heer, L. Beck, C. G. Blomqvist, J. Kropp, H. Schulz, A. Hillebrecht et M. Meyer 19

Effets d'une charge sodée sur les taux d'ANP et de GMP cycliques et sur l'excrétion urinaire
C. Drummer, R. E. Lang, F. Baisch, G. Blomqvist, M. Heer et R. Gerzer 25

Mécanismes de contrôle nerveux et humoraux des fonctions cardiovasculaires chez l'homme lors d'une simulation d'apesanteur par immersion
T. Mano, S. Iwase, M. Saito, K. Koga, H. Abe, K. Inamura et T. Matsukawa 31

Effets hémodynamiques de la microgravité et de leurs simulations au sol
V. I. Lobachik, S. V. Abrosimov, V. V. Zhidkov et D. K. Endeka 35

Modélisation mathématique des processus adaptatifs à court et long terme du système cardiovasculaire au cours du programme EDO
Ronald J. White, Joel I. Leonard, R. Srini Srinivasan et John B. Charles 41

Fonctions Cérébrale et Sensorimotrice

Oculomotricité dans l'espace et susceptibilité au mal de l'espace
William E. Thornton et John J. Uri 53

Passage du tilt du sujet au tilt de l'environnement pendant le maintien en tilt latéral lors des vols paraboliques
Joachim Wetzig, Michaela Reiser et Rudolf J. von Baumgarten 63

Etude de nystagmus vestibulaire d'origine calorique au cours d'épisodes de microgravité de courte durée
W. J. Oosterveld, H. A. A. de Jong et H. W. Kortschot 69

Modifications de l'activité oculomotrice spontanée en situation de microgravité
L. N. Kornilova, A. M. Goncharenko, V. V. Polyakov, V. Grigorova et A. Manev 79

Etude des performances motrices lors de modifications de la gravité au cours des vols paraboliques
Helen E. Ross 85

Rôle de la réactivité cérébro-vasculaire dans l'étiologie du mal de l'espace
Yu. E. Moskalenko, A. I. Beketov, G. B. Weinstein, V. F. Maximuk, N. A. Skoromny, K. K. Vasiljev et M. V. Vorobjev 97

Endocrinologie, Hématologie et Immunologie

Métabolisme et biochimie en hypogravité
Carolyn S. Leach 105

Activité du système andréno-sympathique chez l'homme au cours d'un vol de 25 jours à bord de la station Mir
R. Kvetňanský, V. B. Noskov, P. Blazicek, C. Gharib, I. A. Popova, G. Gauquelin, L. Macho, A. Guell et A. I. Grigoriev 109

Effets des vols spatiaux sur les taux d'hormone plasmatique chez l'homme et chez l'animal
L. Macho, R. Kvetňanský, M. Vigaš, S. Németh, I. Popova, R. A. Tigranian, V. B. Noskov, L. Serova et A. I. Grigoriev 117

La défense immunitaire chez l'homme au cours des vols spatiaux
Irina V. Konstantinova 123

Système Musculo-Squelettique

Le tissu osseux humain au cours des vols spatiaux
V. S. Oganov, A. S. Rakhmanov, V. E. Novikov, S. T. Zatsepin, S. S. Rodionova et Ch. Cann 129

Comparaison de la cinétique de la V′O2 en position allongée et debout
U. Hoffmann, D. Eßfeld, J. Stegemann et H. Schütze 135

Influence des modifications du volume musculaire extra-cellulaire sur les variations de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle lors d'un exercice musculaire statique
K. Baum, D. Essfeld et J. Stegemann 139

Maintien de la Santé et Soins Médicaux

Rôle du médecin-cosmonaute dans le maintien de santé de l'équipage et dans le préparation au retour sur terre
V. V. Polyakov 149

Réadaptation sur le plan médical après des vols spatiaux de longue durée
T. D. Vasilyeva et V. V. Bogomolov 153

Tolérance en +Gx lors de la phase finale des vols spatiaux de durée différente
A. R. Kotovskaya et I. F. Vil'-Vill'yams 157

Problèmes d'écologie microbienne lors des missions de l'homme dans l'espace
N. N. Lizko 163

Scaphandre et Activité Extravéhiculaire

Physiologie spatiale et choix de l'atmosphère du scaphandre
J. M. Waligora, D. J. Horrigan et A. Nicogossian 171

Evaluation du confort thermique au cours des vols spatiaux et en simulation
Ludvík Novák 179

Problèmes médicaux liés aux activités extravéhiculaires
A. S. Barer 187

Activités extravéhiculaires en Europe, évaluation du risque de maladie de décompression
Lorenz Vogt, Jürgen Wenzel, A. I. Skoog, S. Luck et Bengt Svensson 195

Le scaphandre Européen, concept pour une meilleure productivité et sécurité de l'équipage
A. Ingemar Skoog, S. Berthier et Y. Ollivier 207

PARTIE 2—CONSIDERATIONS POUR LES PROJETS FUTURS

Les Dangers des Radiations et la Protection

Dosimètre temps réel "CIRCE" du facteur de qualité et de l'équivalent de dose et son utilisation à bord de la station orbitale "MIR"
V. D. Nguyen, P. Bouisset, N. Parmentier, I. A. Akatov, V. M. Petrov, S. B. Kozlova, E. E. Kovalev, A. Katovskaia, M. Siegrist, J. F. Zwilling, B. Comet, J. Thoulouse, J. L. Chrétien et S. K. Krikalev 217

Risques radiologiques médicaux pour des missions d'explorations spatiales
D. Stuart Nachtwey et Tracy Chui-hsu Yang 227

Les stratégies de radioprotection dans les missions HERMES
J. C. Bourdeaud'hui, N. Feuillais et J.-M. Contant 233

Support de Vie et Habitabilité

La recherche Allemande sur les écosystèmes clos et présentation du projet C.E.B.A.S.
Volker Bluem et Karlheinz Kreuzberg 245

Le programme d'extension de la base lunaire et les systèmes fermés de support vie
Keiji Nitta et Haruhiko Ohya 253

Les systèmes de support vie biorégénératifs: l'agriculture sur la lune
Frank B. Salisbury 263

Les problèmes de développement de systèmes de support vie régénératifs pour les missions martiennes
V. N. Kubasov, E. N. Zaitsev, V. A. Korsakov, A. S. Gusenberg et A. A. Lepsky 271

Fournir un environnement sonore à l'homme dans l'espace
Maria Stranger-Johannessen 275

Concepts, Méthodologies et Equipements

Expédition habitée vers Mars: concepts et problèmes
Liubov B. Strogonova et Gorshkov Leonid 279

Les recherches spatiales en neurosciences: futurs axes
Frank M. Sulzman et James W. Wolfe 289

Homme dans l'espace: utilisation des modèles animaux
Rodney W. Ballard et Kenneth A. Souza 295

Concept du laboratoire orbital biomédical "Medilab"
V. M. Baranov, E. A. Ilyin, S. F. Kholin, Yu. R. Ivanovsky, N. V. Pravetsky, V. I. Gushchin et V. V. Shakin 299

Un équipement compact pour des expériences vestibulaires au cours de vols spatiaux
A. H. Clarke, W. Teiwes et H. Scherer 307

Mesures non invasives des modifications des débits et de formation de bulles dans la circulation sanguine pour utilisation simultanée d'un imageur couleur de débit et d'un post-traitement sur calculateur
A. O. Brubakk, H. Torp et B. A. J. Angelsen 311

Nouvelles techniques non invasives pour le monitoring de la santé de l'équipage dans l'espace
D. Grundy et P. A. Hansson 321

Banc d'évaluation de téléscience dans le domaine de la physiologie de l'homme dans l'espace
Satoru Watanabe, Hisao Seo, Satoshi Iwase, Masafumi Tanaka, Sayumi Kaneko, Tadaaki Mano, Nobuo Matsui, Niels Foldager, Flemming Bonde-Petersen, Masamichi Yamashita, Takatoshi Shoji et Hideo Sudoh 327

Un système intégré international d'informations médicales aérospatiales
W. C. Schneider, P. Rigterink et C. Goodwin 335

ACTA ASTRONAUTICA

Журнал Международной Академии Астронавтики

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие xix

ЧАСТБ 1—РЕЗУЛБТАТЫ МЕДИКО-ОИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОСМИЧЕСКИ ПОЛЕТАХ

Результаты длительных космических полетов

Предварительные результаты медицинских исследований по программе годового полёта третьей основной зкспедицни на орбитальном комплексе "Мир"
А. И. Григорьев, С. А. Бугров, В. В. Богомолов, А. Д. Егоров, И. Б. Козловская, И. Д. Пестов, В. В. Поляков, И. К. Тарасов 1

Сердечно-сосудистая система и меры профилактики

Барорефлекс с сонной артерни на сердце: связь с ортостатнческой гипотензией, сопровоидающей невесомость, и вопросы защитных мер
В. А. Конвертино 9

Влияние 10-дневной антиортостатической гипокинезии под углом 6° на ответы на водную нагрузку, ОДНТ и изменения пезы
Ф. Бейщ, М. Хеер, Л. Бек, К. Г. Бломквист, Ж. Кропп, Х. Шюлтз, А. Хиллебречт, М. Меиер 19

Влияние солевой нагрузки во время антнортостатической гипокинезии на уровень натрийуретического фактора предсердий и циклического гуанидинионофосфата и на зкскрецию хндкостн с мочой
С. Драммер, Р. Ланг, Ф, Бейщ, Г. Бломквист, М. Хеер, Р. Герцер 25

Нервные и гуморалные контролируюшие механизмы функцнй сердечно-сосудистой системы человека при моделируемой с помощью водной иммерсии невесомости
Т. Мано, С. Ивазе, М. Саито, К.Кога, Х. Абе, К. Инамура, Т. Матсукава 31

Гемодинамические эффскты невесомости и их наземное моделирование
В. И. Лобачик, С. В. Абросимов, В. В. Жидков, Д. К. Эндек 35

Математиуеское моделирование острых и хронических изменений серлечно-сосулистой системы при продолжительных полётах Орбитера
Р. Вите, Дж. И. Леонард, Р. Сринивазан, Дж. У. Чарлес 41

Центральиая нервная система и сенсомоторная система

Влияние космической болезни движения на деятельность глазодвигательной системы
В. Е. Торнтон, Ж. Ж. Юри 53

Визуальные зффекты изменяюшейся гравитационной нагрузки в полёте по параболе при поддерждании бохового наклона
Д. Ж. Ветзиг, М. Рйсер, Р. Дж. вон Баумтартен 63

Угасание калорического нистагма во время полёта по парболе
В. Дж. Остервелд, Х. А. А. де Жонг, Х. В. Кортщот 69

Характеристика спонтанных глазодвигательных реакций в условиях невесомости и в период реадаптации
Л. Н. Корнилова, А. М. Гончаренко, В. В. Полиаков, В. Григорова, А. Манев 79

Motor skills under varied gravitoinertial force in parabolic flight (Translation not available)
Х. Е. Росс 85

The involvement of cerebrovascular reactivity in pathogenesis of space motion sickness (Translation not available)
Ю. Е. Мокаленко, А. И. Бекетов, Г. Б. Вйнстйн, В. Ф. Махимук, Н. А. Скоромни, К. К. Василяев, М. В. Воробяев 97

Эндокринология, гематология и иммунология

Метаболизм и биохимия при пониженной гравитзции
К. С. Леач 105

Ахтивность симпато-адреналовой систвмы у космонавтов при хратковременных и длительных полётах
Р. Кветнянски, В. Б. Носков, П. Бпазикек, К. Гхариб, И. А. Порова, Г. Гауюелин, Л. Махо, А. Гуелл, А. И. Григорбев 109

Влияние космического полёта на содержание гормонов в плазме у человека
Л. Махо, Р. Кветнянски, М. Вигащ, Ш. Нэметх, И. Попова, Р. А. Тигранян, В. Б. Носков, Л. Серова, А. И. Григорьев 117

Иммунологическая резистентноств человека в космических полёетах
И. В. Константинова 123

Скелетно-мышечная система

Состояние костной ткани в космическом полёте
В. С. Оганов, А. С. Рахманов, В. Е. Новиков, С. Т. Зацепин, С. С. Родионова, Ч. Канн 129

Сравнение кинетики V′O2 при вертикальном и наклонном положении
У. Гофман, Д. Зссфельд, Ж. Стегеман, Х. Шутзе 135

Снижение внутриклеточного мышечного объёма, увеличение частоты сердечных сокращений и реакция кровяного давления при изометрических упрахнениях
К. Баум, Д. Зссфельд, Ж. Стегеман 139

Медицинский контроль и медицинское обеспечние

Задачи врача-космонавта в стабилизации состояния здоровья зкипажа и в повыщении зффективности его подготовкн к возвращению на Землю
В. В. Поляков 149

Медицинская реабилитация после продолжительных космических полётов
Т. Д. Васильева, В. В. Богомолов 153

Переносимость человеком ускорений +Gx на завершамцих стадиях космических полётов различной продолжтельности
А. Р. Котовская, И. Ф. Виль-Вильямс 157

Проблены микобной зкологии человека в космическом полёте
Н. Н. Лизько 163

Системы жизнеобеспечения и внекорабельная деятельность

Физиологические особенности в космическом корабле и выбор атмосферы космического скафандра
Дж. Валигора, Д. Дж. Хорриган, А. Никогосян 171

Наш опыт в оценке теплового комфорта во время космического полёта и при моделировании обстановки космического полёта
Л. Новак 179

Медицинские проблемы внекорабельной деятельности
А. С. Барер 187

Риск декомпрессионной болезни при внекорабельной деятельности применительно к европейскому проекту
Л. Вогт, Ж. Венцель, А. И. Скуг, С. Лак, Б. Свенсон 195

Европейский космический скафандр, безопасное устройство для обеспечения высокой работоспособности
А. И. Скуг, С. Бертхйр, И. Оливер 207

ЧАСТЬ 2—ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОРАНИЯ

Радиация

Качество фактора реального времени и измеритель дозового эквивалента ЦИРЦЕ и его исцользование на борту советской орбитальной станции "Мир"
В. Д. Нгуен, П. Буиссет, Н. Париентье, А. Акатов, В. М. Петров, С. Б. Козлова, Е. Е. Ковалёв, А. Котовская, М. Сигрист, Ж. Ф. Пвиллинг, Б. Комет, Ж.Тулуз, Ж. Л. Кретьен, С. К. Крикалёв 217

Определение новых радиационых стандартов для косконавтов в США
Б. С. Нахтвей, Т. С. Янг 227

Стратегия раднационной защиты применительно к полетам Гермеса
Ж. С. Бурдохыи, Н. Фёйе, Ж.-М. Контан 233

Системы жизнеобеспечения и обитаемость

Исследования в ФРГ по CELSS с детальным рассмотрением проекта C.E.B.A.S.
В. Блюм, К. Крёйцберг 245

Расширение программы Лунной Базы и замкнутая систеха жизнеобеспечения
К. Нитта, Х. Охя 253

Бнорегенеративизя системз жизнеобеспечения: создание на Луне
Ф. Б. Салисбури 263

Проблемы создания регенерационных систем жизнеобеспечения для марсианской зкспедиции
В. Н. Кубасов, Е. Н. Зайцев, В. А. Корсакоэ, А. С. Гусенберг, А. А. Лепчй 271

Обеспечение звукового комфорта для человека в условиях космоса
М. Странгер-Йоханссен 275

Идеи, методи и аппаратура

Пилотируемый полёт к Марсу: концепции и проблемы
Л. Б. Строгонова, Г. Леонид 279

Нейрофизнологические исследования в космосе: будущие направления
Ф. М. Салзман, Дж. В. Вольф 289

Человек в космосе: Использование моделирования на животных
Р. В. Баллард, К. А. Суза 295

О концепции орбитальной медико-биологической лаборатории "Медилаб"
В. М. Баранов, Е. А. Ильин, С. Ф. Холин, Ю. Р. Ивановский, Н. В. Праветцский, В. И. Гущин, В. В. Шакин 299

Блок компактного оборудования для проведения вестибулярных эксперижентов во время космического полёта
А. Н. Кларк, В. Тейвес, Х. Шерер 307

Неинвазивная оценка изменений кровотока и газовых пузырьков при комбинированном использовании цветных изображений кровотока с использованием их компьютерной обработки
А. О. Брубек, Х. Торп, Б. А. Дж. Ангелсен 311

Новое неинвазивное оборудование для контроля здоровья экипажа в космосе
Д. Гранди, П. А. Хансон 321

Физиологические эксперименты с использованием телеметрии
С. Ватанабе, Х. Сео, С. Ивасе, М. Танака, С. Канеко, Т. Мано, Н. Матсуи, Н. Фолдагер, Ф. Бонде-Петерсен, М. Иамашита, Т.Схоий, Х. Судох 327

База данных по авиакосмической медицихе
В. К. Щнейдер, П. Ригтеринк, К. Гоодвин 335